

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-011677**

(43)Date of publication of application : **14.01.1997**

(51)Int.Cl.

B42D 15/10  
G06K 7/00  
G06K 7/10  
G06K 19/00

(21)Application number : **07-161264**

(71)Applicant : **NEC ENG LTD**

(22)Date of filing : **27.06.1995**

(72)Inventor : **SENZAKI TAKUSHI  
KAJINO YUTAKA**

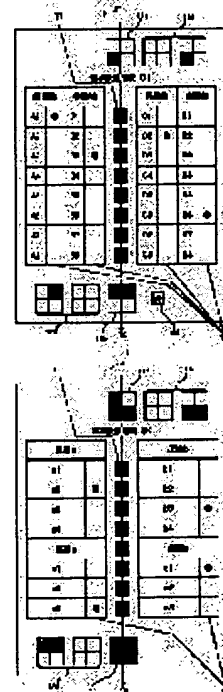
(54) **BALLOT**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to read data in the reverse direction and simultaneous reading of data on both front and rear sides of a ballot by forming an index area in which a marking particular to each part is put, on each tip part and the back end part of the front and rear sides which are relatively at the same position at the time of reading data.

**CONSTITUTION:** A plurality of index areas 11a-11d are formed at the same positions on each tip part and a back end part of the front and rear surfaces of a ballot 1, and ID areas 12a-12d which indicate a format are formed on the same horizontal lines of each index area 11a-11d.

The index areas 11a-11d are divided into plural marking areas, and the tip part and the back end part each of the front and the rear surface are identifiable in accordance with the amount of marking in each divided area. Consequently, it is possible to easily recognize in which transport status such as front, rear, forward or backward the ballot 1 is. Therefore, the data shown on both front and rear surfaces of the ballot 1 or the data shown in different formats can be simultaneously read.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3295832

[Date of registration] 12.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-11677

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 3 1		B 4 2 D 15/10	5 3 1 D
G 0 6 K 7/00		7429-5B	G 0 6 K 7/00	C
		7429-5B	7/10	P
19/00			19/00	X

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-161264

(22) 出願日 平成7年(1995)6月27日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 先崎 卓志

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気  
エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 梶野 豊

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気  
エンジニアリング株式会社内

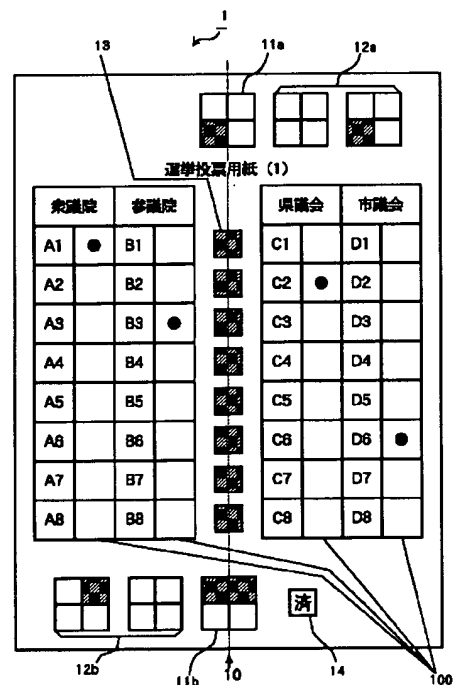
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 投票用紙

(57) 【要約】

【目的】 読取装置による逆方向読取や、表裏両面同時読取を可能とする構造の投票用紙を提供する。

【構成】 投票用紙搬送部を備えた読取装置によって投票内容の読み取り処理がなされる投票用紙であって、搬送基準位置10と合致する位置にインデックス領域11a~11dを形成しておく。このインデックス領域11a~11dは、投票用紙1の表裏面及び搬送方向が識別可能となるように、形成部位により異なるマーキングがなされている。投票用紙1には、また、ID領域12a~12dが形成されており、各ID領域12a~12dは、前記投票用紙の書式が識別可能となるように予めマーキングがなされている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定領域におけるマーキングの有無又はマーキング数を読み取る手段を備えた投票用紙読取装置の読取対象となる投票用紙において、読取時に相対的に同一位置となる表裏面の先端部及び後端部の各々に、各部位固有のマーキングを施すインデックス領域を形成したことを特徴とする投票用紙。

【請求項2】 前記インデックス領域は、複数のマーキング領域に分割されており、各分割領域におけるマーキング量に応じて表面先端部、表面後端部、裏面先端部、又は裏面後端部のいずれかが識別可能な構造であることを特徴とする請求項1記載の投票用紙。

【請求項3】 所定領域におけるマーキングの有無又はマーキング数を読み取る手段を備えた投票用紙読取装置の読取対象となる投票用紙において、読取時に相対的に同一位置となる表裏面の先端部及び後端部に、当該面の書式に応じて異なる数のマーキングを施すID領域を形成したことを特徴とする投票用紙。

【請求項4】 所定領域におけるマーキングの有無又はマーキング数を読み取る手段を備えた投票用紙読取装置の読取対象となる投票用紙において、投票内容を表すデータマークの記入位置を指標するタイミングマークを読取単位に形成したことを特徴とする投票用紙。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は投票用紙に関し、特に、投票用紙搬送部を備えた読取装置によって機械的に投票内容の読み取りを行うための投票用紙の構造に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 選挙等において、投票者は自己の投票内容に応じて所定の投票用紙に記入を行う。開票時には、各記入された投票用紙から開票データを集計する。この作業は、通常人手により行っている。従って、特に投票者数が多い場合には、開票データの集計には多くの人手と時間が必要となる。また、人手によりデータを集計する場合には、常に人為的な開票ミスが避けがたい。そこで、開票データの集計を人手から開放し、機械化する試みが従来より行われている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、開票データの集計の機械化を図る場合、投票用紙が表裏や上下等が正しく読取装置かけらるとは限らない問題がある。また、1つの投票用紙に複数の書式が混在する場合もあることから、記入されたデータを正確に読み取ることが困難となる場合もある。

【0004】 そこで、本発明の課題は、開票データを機械的に集計する際に、逆方向読み取りや、表と裏の両面同時読み取りが可能であり、しかも異なる書式が混在する場合にも対応可能な構造の投票用紙を提供することにある。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本発明の投票用紙は、所定領域におけるマーキングの有無又はマーキング数を読み取る手段を備えた投票用紙読取装置の読取対象となる投票用紙において、読取時に相対的に同一位置となる表裏面の先端部及び後端部の各々に、各部位固有のマーキングを施すインデックス領域を形成したことを特徴とする。このインデックス領域は、例えば複数のマーキング領域に分割されており、各分割領域におけるマーキング量に応じて表面先端部、表面後端部、裏面先端部、又は裏面後端部のいずれかが識別可能な構造であるものとする。

【0006】 本発明の投票用紙は、また、所定領域におけるマーキングの有無又はマーキング数を読み取る手段を備えた投票用紙読取装置の読取対象となる投票用紙において、読取時に相対的に同一位置となる表裏面の先端部及び後端部に、当該面の書式に応じて異なる数のマーキングを施すID領域を形成しており、さらに、投票内容を表すデータマークの記入位置を指標するタイミングマークを読取単位に形成している。

【0007】 上述の投票用紙は、例えば、上記インデックス領域におけるマーキング量を判定するインデックス領域判定部と、該マーキング量に応じて投票用紙の表裏及び上下を定めた投票面参照テーブルと、該投票面参照テーブルに基づいて前記投票用紙の表裏及び搬送方向を判定する投票面判定部と、前記ID領域におけるマーキング量を判定するID領域判定部と、該ID領域判定部におけるマーキング量に応じて投票用紙の書式を定めた書式参照テーブルと、該書式参照テーブルに基づいて前記投票用紙の当該面における書式を判定する書式判定部とを有する読取装置によってその効果を発揮するものである。

##### 【0008】

【作用】 本発明の投票用紙は、インデックス領域に固有のマーキングがなされているので、このマーキングを検出することで用紙表裏及び上下、すなわち搬送方向やセット状態の識別が可能となる。特に、インデックス領域を複数のマーキング領域に分割し、各々の分割領域におけるマーキング量、例えばマーキング数やマーキング面積を識別対象要素にし、マーキングの幾何的形狀を不問にすると、インデックス領域の形成部位の識別、ひいては投票用紙の表裏及び搬送方向の識別が容易かつ速やかになる。また、ID領域のマーキング量によって当該面の書式の識別が可能になり、さらにタイミングマークを読み取ることで投票内容を表すデータマークの記入位置の探索が容易になる。

##### 【0009】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

(第1実施例) 図1は、本発明の第1実施例に係る投票

用紙1の表面構造説明図であり、図2は、この投票用紙1の裏面構造説明図である。この投票用紙1の表面には、複数の候補者名A1～An、B1～Bn、C1～Cn、D1～Dnを選択するためのマーク記入エリア100が形成されており、裏面には、提議単位a～dに分けられた複数の提議内容a1～a4、b1～b4、c1～c3、d1～d3を選択するためのマーク記入エリア100が形成されている。つまり、この投票用紙1は、複数の同時選挙の投票を一枚で行うことができるようになっている。

【0010】投票用紙1の表裏面先端部及び後端部の同一位置には、それぞれの形成部位に固有のマーキングを施すための複数のインデックス領域11a～11dが形成され、各インデックス領域11a～11dの横方向の同一行には、当該面の書式を表すID領域12a～12dが形成されている。このID領域12a～12dは、書式情報に対応するIDコードが2桁の場合の例を示すものである。また、表裏面の各インデックス領域間には、複数のタイミングマーク13が形成され、さらに、表面の所定部位には、二度読み防止マーク14の形成エリアが設けられている。

【0011】まず、図3～図6をも参照して、インデックス領域11a～11d及びマーキング量に基づくインデックスコードについて説明する。これらインデックス領域11a～11dは、投票用紙1の搬送方向、搬送位置を識別するためのものであり、図示しない読取装置に供給する際に、用紙形状が多少変化しても識別が可能となるように、その中心位置を、搬送方向の用紙中心軸である搬送基準位置10と合致させている。各インデックス領域11a～11dには、マーキングの一態様として、形成部位に応じて異なる数の黒升を配置しておく。図3(a)～(d)は、この黒升の数の配置基準例を示すものであり、図示の例では、2×2の正方形で表される1ブロック(4升分)に、表面先端のインデックス領域11aであれば一つの黒升(同(a))、表面後端のインデックス領域11bであれば二つの黒升(同(b))、裏面先端のインデックス領域11cであれば三つの黒升(同(c))、裏面後端のインデックス領域11dであれば四つの黒升(同(d))を配置してい

測定ドットが0～49	…	コード「0」(黒升なし)
測定ドットが50～149	…	コード「1」(黒升が一つ)
測定ドットが150～249	…	コード「2」(黒升が二つ)
測定ドットが250～349	…	コード「3」(黒升が三つ)
測定ドットが350～449	…	コード「4」(黒升が四つ)

なお、測定ドットが上記範囲に入らない場合は、識別不能として処理する。例えば、その投票用紙の集計を破棄してリジクトスタッカ等へ排出する。

【0016】このような構造の投票用紙1によれば、読取装置側では、搬送基準位置10付近のインデックス領域11a～11dの各ブロックのドット数に対応するコ

ー。この場合において、黒升の幾何的配置は問題とせず、そのコードないし面積比のみを識別対象要素とする。

【0012】例えば、図4(a)は黒升が無いのでコード「0」、同(b)は黒升が一つなのでコード「1」(1倍)、同(c)は黒升が二つなのでコード「2」(2倍)、同(d)は黒升が三つなのでコード「3」(3倍)、同(e)は黒升が四つなのでコード「4」(4倍)とする。これらコード「0」～「4」がインデックスコードとなる。なお、図4(f)と図4(g)とは幾何的配置は異なるが、いずれの黒升の面積も2升分に相当する。従って、これらは図4(c)の場合と同様にコード「2」を表すものとし、表面後端のインデックス領域11bであることを示している。このようにすれば、ブロックの位置や方向が多少ずれていても用紙位置の識別が正確且つ迅速になされる。

【0013】なお、黒升の形状は、必ずしも正方形である必要はなく、面積比による識別が可能であるならば任意の形としてよい。例えば図5(a)の形状に代えて同(b)に示すように、円形にすることもできる。

【0014】実際にインデックス領域11a～11dの形成部位を識別する場合は、図6に示すように、各ブロックの縦枠をHi、横枠をWiとし、この枠をインデックス領域としてその内部の黒ドット数(黒升到相当する)をカウントする。例えば読取装置のスキャナ部分の分解能が2ドット/mmでインデックス領域のサイズが10mm×10mmである場合、黒升の単位面積は、 $W_i/2 \times H_i/2 = 25\text{mm}^2$ となる。上述のように $1\text{mm}^2 = 4$ ドットに相当するので、各升の単位面積(黒升一つ分)は100ドット相当となり、個々のインデックス領域の全てに黒升が配置されている場合(黒升四つ)、その総面積は400ドット相当となる。このようにして黒ドット数から黒升の数、あるいはそれに対応するコードを求めることができる。

【0015】ドット数をスキャンする場合には誤差が避けられないので、測定したドット数に一定のしきい値を設ける。このしきい値の例を下記に示す。

#### 【数1】

ードを読み取ることで、該投票用紙1の状態が表面搬送、裏面搬送、正方向搬送、逆方向搬送のいずれであるかを容易に識別することができる。従って、これらの情報に基づいて、予め表面あるいは裏面ごとに格納されているフォーマット情報、つまり書式情報を参照して、各面における投票内容の認識を行うことができる。なお、

ここでいう書式情報は、例えば読み取り位置、データマークが択一式であるか集計式であるか、データマークの判定基準等の読み取り情報をさす。

【0017】次に、ID領域12a～12dについて説明する。このID領域12a～12dは、当該面の書式情報を識別するためのものであり、図1及び図7に示すように、インデックス領域11a～11dの横方向の同一行に並設する。このようにすれば、サイズが等しく且つ書式の異なる投票用紙が混在する場合にも、当該読取面の書式を識別することが容易になる。例えば、図1及び図2に示されるように、投票用紙の表面と裏面でフォーマットが異なる場合等がこの例に相当する。

【0018】各ID領域12a～12dに施されるマーキング量（上述の場合と同様、面積比で表すものとする）の検出手順としては、用紙位置に拘わらず、搬送基準位置10付近のインデックス領域11a～11dを検出し、当該検出したインデックス領域から横方向同一行上の規定位置にあるID領域を検出する。検出したID領域のマーキング量を検出することにより、該当する投票用紙のフォーマット情報を直ちに知ることができる。なお、投票用紙1の種類別のフォーマット情報（書式参照テーブル）は、各ID領域毎に予め読取装置のメモリ等に格納しておくとい。

【0019】次に、投票者が記入したマーク（データマーク）の検出エリアについて説明する。本実施例の投票用紙1は、前述のように複数の同時選挙の投票を可能とするものであり、候補者への投票（候補者選択）は、それぞれの選挙区分の候補者名欄の隣のマーク記入エリア100にマークを記入することで行う。その様子を図8に示す。裏面側の提議事項の投票も、同様に提議事項欄の隣のマーク記入欄にマークを記入することで行う。このマーク記入エリア100をマーク検出エリアとして、その範囲内のマークの有無を検出することで投票内容を識別する。

【0020】マーク記入エリア100の位置の検出は、搬送基準位置10上に配置してあるタイミングマーク13の位置を指標として読取単位、例えば各行毎に行う。さらに、そのタイミングマーク13を基準として、スキューや画像の歪みの変動を最小限として検出する。

【0021】また、図9に示すように、個々のマーク検出エリアを、マーク記入エリア100だけでなく、対応して隣に位置する候補者名欄あるいは提議事項欄も含めたエリアにしてもよい。このようにすると、図示のように誤って候補者名欄または提議事項欄にマークを記入した場合でも、そのマークを正しく検出することができる。

【0022】但し、候補者名、提議事項及び各欄（読み取り対象マーク記入欄も含む）の仕切り枠は、光学的に除去されるドロップアウトカラーとする。これは、投票者が記入したマークと最初から印刷されている候補者名

等を識別するためである。マークの黒ドットが大きく、ブランクとの区別が明確につく場合、データマークの形状を書く欄の仕切り枠はドロップアウトカラーでなくともよい。このように、幾何的形状ではなく、指定エリア内の黒ドット数をカウントすることで、上述のようなフレキシブルな対応が可能となっている。

【0023】次に、データマークについて説明する。図10に、マーク記入エリア100に書き込まれるマークの形状の記入例を示す。このように、選挙内容や投票用紙のサイズ、レイアウト、及び投票者によって読取対象マークを使い分けることも可能である。例えば、図1の投票用紙では、円形のスタンプを想定している。

【0024】マーク記入エリア100におけるマークの有無は、黒ドット数の測定によって行う。具体的には、図11に例示するように、マーク記入エリアサイズ（ $Wm \times Hm$ ）に存在する黒ドット数をカウントする。例えばマークのサイズを直径10mmの円形として塗りつぶした場合の黒ドット数は約78.5mm<sup>2</sup>であり、スキャナの分解能が2ドット/mmである場合、この面積は314ドットに相当する。従って、しきい値を設定して314ドットに相当する黒ドットが検出されたかどうかを判定する。この場合、例えば0～157ドットまではマークなしと判定し、158～470ドットまではマークありと判定する。それ以外の値の黒ドットが検出された場合は、識別不能として判定し、その投票用紙の集計を破棄してリジトスタッカ等へ排出する。

【0025】次に、二度読み防止マーク14の押印及び検出処理について説明する。読取装置に供給された投票用紙1に二度読み防止マーク14が押印されてなく、かつデータマークを認識して正常に読み取り集計がなされた場合に、該当する投票用紙の所定位置に二度読み防止マーク（処理済みマーク）14を押印する。図12の例では、帳票先端からYa、搬送基準位置からXaの位置に二度読み防止マーク14を押印している。このように二度読み防止マーク14が押印された投票用紙1が、操作ミス等によって再度読取装置に供給された場合、読取装置は二度読み防止マーク14を検出し、この投票用紙1の集計を中止する。そして、例えば排除用転搬機が動作して投票用紙1がリジトスタッカに排除されるようにする。このような処理により、二度読み取りによる不正集計が抑えられる。

【0026】具体的には、例えば図13に示されるように、所定の二度読み防止マーク押印エリア（ $Wa \times Ha$ で示す範囲）に存在する黒ドット数をカウントする。読み取り対象マークサイズを直径10mmの円形とし、さらに視認性をよくするために「済」という文字を白抜きした場合、その黒ドット数は約7.0mm<sup>2</sup>となる。スキャナの分解能が2ドット/mmである場合、この面積は280ドットに相当する。従って、しきい値を設定して280ドットに相当する黒ドットが検出されたかどうか

かを判定する。この場合、例えば0～139ドットまではマークなしと判定し、140～420ドットまではマークありと判定する。それ以外の値の黒ドットが検出された場合は、識別不能として処理する。例えば、その投票用紙の集計を破棄してリジクスタッカへ排出する。

【0027】（第2実施例）図14は、本発明の第2実施例に係る投票用紙2の構造説明図である。この実施例では、用紙右端を搬送基準位置20とし、インデックス領域11a～11dが常に搬送方向右側先端にくるようにしたものである。従って、表面先端を示すインデックス領域11aと表面後端を示すインデックス領域11bは、互いに投票用紙2の対角線上に存在することになる。また、これに伴い、ID領域12a～12dもインデックス領域11a～11dの横方向左側の同一行に並設する。この場合も第1実施例と同様の基準でマーキングを施すことにより、該投票用紙2の状態が表面搬送、裏面搬送、正方向搬送、逆方向搬送のいずれであるか、表裏面の書式がどのようなものであるか等を容易に識別することができる。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、読取装置で使用する投票用紙の表裏及び上下左右の向きが判定可能となり、投票用紙の表裏面同時読み取りや異なる書式の同時読み取りが可能となる。また、投票用紙を読取装置に供給する際に、投票用紙の表裏や搬送方向を揃える必要もなくなるので、迅速に開票操作を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る投票用紙の表面の説明図。

【図2】本発明の第1実施例に係る投票用紙の裏面の説明図。

【図3】本実施例によるインデックス領域の説明図。

【図4】本実施例によるインデックス領域の説明図。

【図5】本実施例によるコード形状の説明図。

【図6】本実施例によるインデックス領域の認識の説明図。

【図7】御実施例によるインデックス領域とID領域の説明図。

【図8】本実施例によるマーク検出エリアの説明図。

【図9】本実施例によるマーク検出エリアの説明図。

【図10】本実施例によるデータマークの記入例の説明図。

【図11】本実施例によるデータマークの認識例の説明図。

【図12】本実施例による二度読み防止マークの説明図。

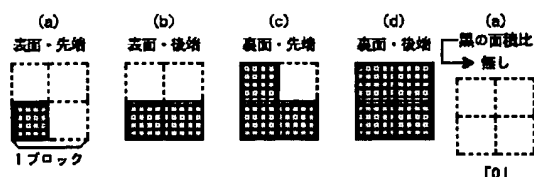
【図13】本実施例による二度読み防止マークの認識例の説明図。

【図14】本発明の第2実施例に係る投票用紙の表面の説明図。

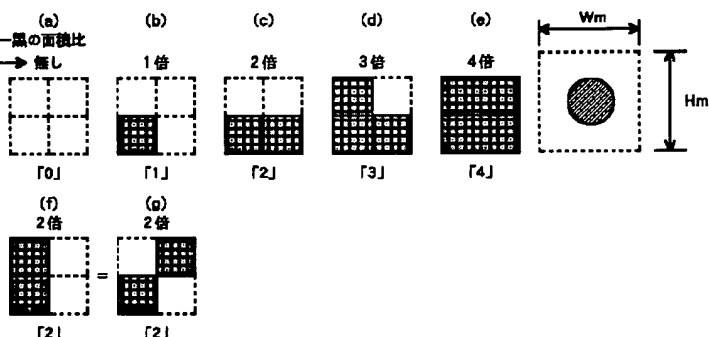
【符号の説明】

- 1, 2 投票用紙
- 10 搬送基準位置
- 11a～11d インデックス領域
- 12a～12d ID領域
- 13 タイミングマーク
- 14 二度読み防止マーク
- 100 マーク記入エリア

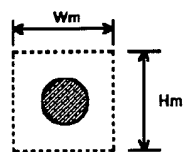
【図3】



【図4】

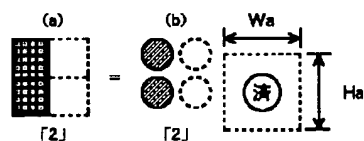


【図11】

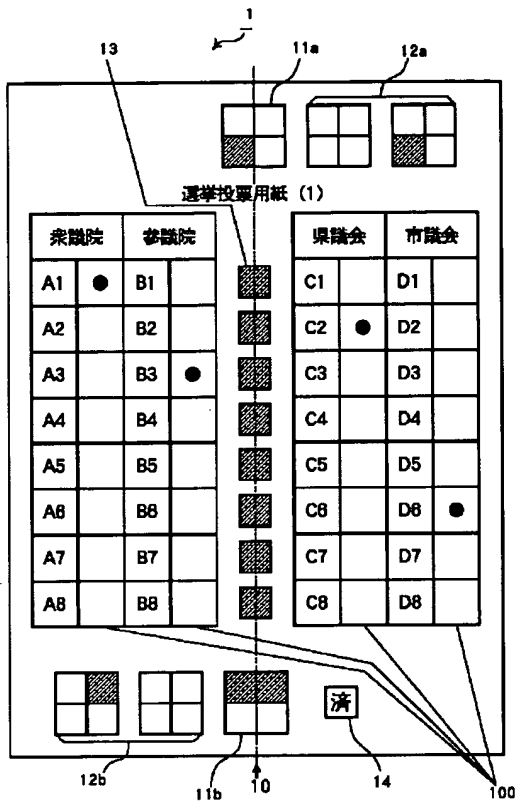


【図5】

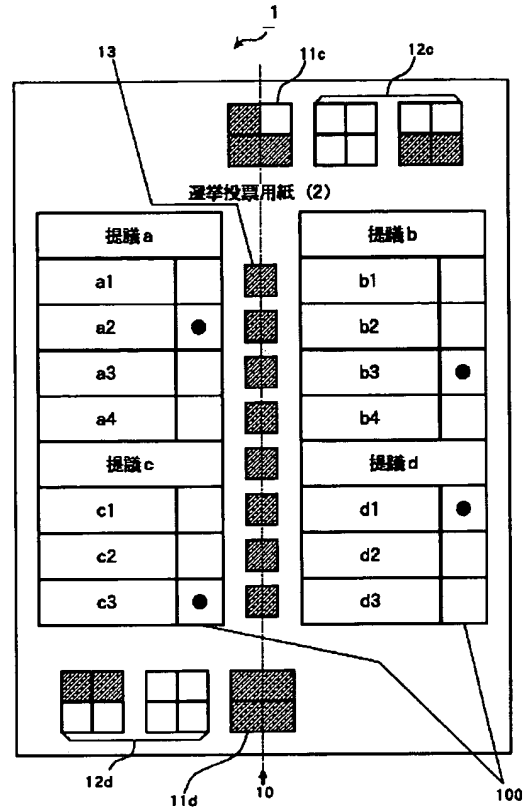
【図13】



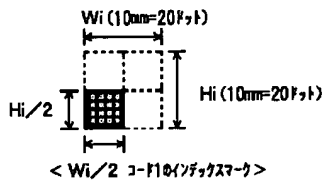
【図 1】



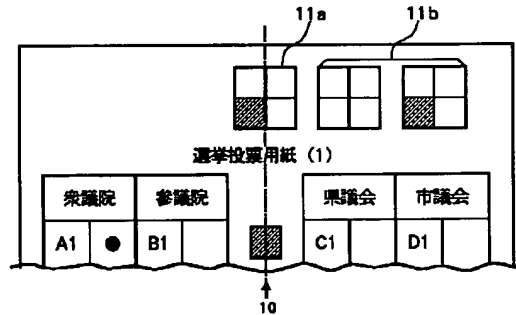
【図 2】



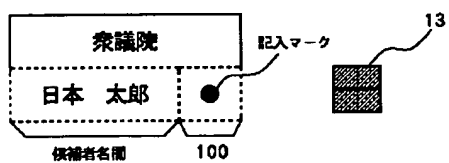
【図 6】



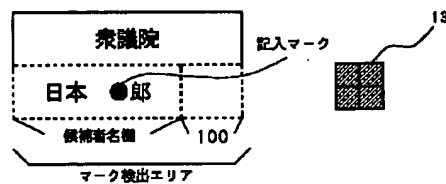
【図 7】



【図 8】

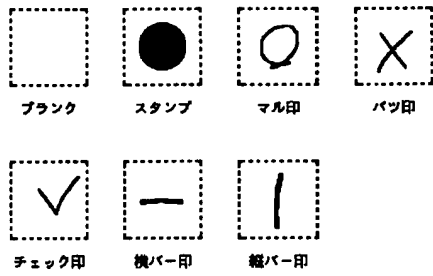


【図 9】

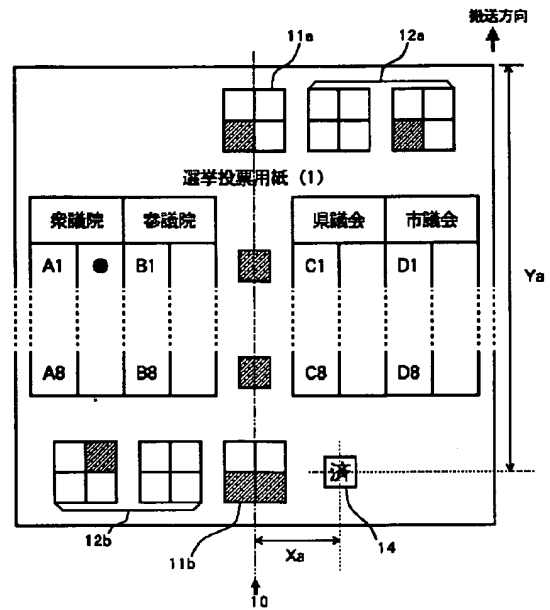




【図10】



【図12】



【図14】

